

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

S/N 10/076,524
Group 3629
1089

Requested Patent: JP2010121A
Title: ULTRA-RAPID ELECTRONIC CAMERA ;
Abstracted Patent: US4945416 ;
Publication Date: 1990-07-31 ;
Inventor(s): SALGUES PIERRE (FR); VERRECCHIA ROGER (FR) ;
Applicant(s): COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE (FR) ;
Application Number: US19890312606 19890217 ;
Priority Number(s): FR19880001867 19880217 ;
IPC Classification: H04N5/30 ;
Equivalents: EP0329547, FR2627294 ;

ABSTRACT:

This invention is an ultra rapid digitally controlled electronic camera. It comprises a bilamellar optical image conversion tube having a photocathode, a narrow aperture for receiving photons from the object to be studied, a pair of electron accelerating electrodes, a quadrupolar spatial focusing lens, a temporal focusing lens and means for recording the image of the aperture to a screen. The camera also has electrical supply sources for the lenses and electrodes. The invention also has a pair of prefocusing temporal electrodes connected to an adjustable voltage source, a pair of acceleration electrodes parallel to the aperture, and two deflection plates connected to adjustable voltage sources. The camera has a control unit distant from the tube to control the regulation and measurement means for the source voltages situated near the tube. Its application is for the study of very rapid light phenomena.

⑫ 公開特許公報(A) 平2-10121

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月12日

G 01 J 1/42
11/00
H 04 N 5/228G 7706-2G
8707-2G
Z 8121-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

⑮ 発明の名称 数値制御式超高速電子カメラ

⑯ 特 願 平1-37293

⑰ 出 願 平1(1989)2月16日

優先権主張 ⑱ 1988年2月17日 ⑲ フランス(FR) ⑳ 88 01867

㉑ 発 明 者 ビエール・サルグ フランス国、91300・マシー、アレ・アルベール・トーマ・18

㉒ 発 明 者 ロジェ・ベレーシア フランス国、77150・レスニー、リュ・バストウール・23
㉓ 出 願 人 コミサリヤ・ア・レネ フランス国、75015・パリ、リュ・ドウ・ラ・フェデラシ
ルジ・アトミック オン、31/33

㉔ 代 理 人 弁理士 川口 義雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

数値制御式超高速電子カメラ

2. 特許請求の範囲

(1) きわめて短い発光現象を調べるための、数値制御式超高速電子カメラであって、二重層式光影像変換管を含んでおり、この管は軸 Oy に沿ってつぎつぎに、追跡現象の光子を受取り、電子を発出する細いスリットによって限定される、この軸と垂直をなす平面形光電陰極と、前記スリット及び前記軸と平行な平面電極対と、電子加速器と、前記スリットに対しそれぞれ平行かつ垂直であり、前記軸に対して平行な円筒形電極の第1及び第2対を含む空間焦点4極レンズと、前記スリット及び前記軸と平行な第1、第2及び第3電極対を少くとも含む時間焦点レンズと、スリットの映像を

形成するスクリーンとを含んでおり、本発明カメラはさらに、スクリーンに形成された映像の記録手段と、出力にそれぞれ調節可能な値の電圧を印加する供給電源を含んでおり、これらの電源の出力はそれぞれ4極レンズの第1電極対と第2電極対及び、時間焦点レンズの第2及び第3電極対に結合し、本発明カメラはさらに、固定値電圧を出力に印加する電源を含み、この出力は光電陰極と結合し、時間焦点レンズの第1電極対、加速電極対及びスクリーンは基準質 M と結合し、すべての電源は管の近傍に位置しており、管が加速電極対と空間焦点レンズとの間に前記軸に沿って、軸及びスリットと平行でありかつ調節可能な値の電源と結合した予備時間焦点電極対と、軸及びスリットと平行なシャッタ電極対を含み、この電極対の一方の電極はシャッタ制御手段によって固定値電圧電源と結合し、この電極対の他方の電極は基準質

図Mと結合し、管はさらに時間焦点レンズとスクリーンの間に前記軸に沿って位置する、スリットと平行な2枚の偏向板を含み、これらの偏向板はそれぞれ調節可能な値の電圧と結合し、さらにそれぞれ偏向制御手段によって固定値電圧と結合し、すべての電圧は管の近傍に位置することと特徴としており、さらに本発明カメラは光電陰極、さまざまな電極、及びシャッタ及び偏向制御手段に印加された電圧のそれぞれの調節及び測定電圧源によって与えられる電圧値の調節手段を制御するため、少なくとも1つの管から距てられた制御局を含んでおり、これらの調節及び測定手段は管の近傍に位置しており、制御局は調節データを電圧調節手段に、そして測定命令を測定手段に伝達し、さらに測定結果を制御局に伝達する光学手段によって調節及び測定手段と結合していることを特徴とする、カメラ。

- 3 -

これらの出力はそれぞれ電圧測定アナログ信号を供給し、このADマルチプレクス手段は出力に電圧測定のマルチプレクス数値信号を与え、さらに出力に測定のマルチプレクス数値信号に相当する光信号をあたえるためADマルチプレクス手段の出力と結合した第2の光電変換器を含み、光学手段が第2の光電変換器の出力を1端で結合した、測定値を受信する光ファイバを含んでおり、制御局はさらに測定値のマルチプレクス数値信号を出力に与えるため、受信光ファイバの他端と結合した第2の光電子変換器と、第2の光電子変換器の出力と結合した直列-並列数字変換手段とを含んでおり、直列-並列変換手段の出力は、光電陰極、電極及び偏向制御手段によって偏向板に印加された電圧の各測定値の数値信号を1つずつ供給し、直列-並列変換手段の出力は測定された電圧の表示数字手段を結合しており、ADマルチプレクス

- 5 -

の遠隔制御局が、電圧調節のコード化された数字データ及び測定のコード化された数字命令を出力に与えるための制御手段と、制御手段の出力と結合した並列-直列数字変換手段とを含んでおり、この数字変換手段の出力はコード化された多重化された数字データ及び命令に対応する光信号を出力に与える第1光電変換器と結合し、光学手段は第1光電変換器の出力と1端で結合した送信光ファイバを含んでおり、調節及び測定手段は入力によって送信光ファイバの他端と結合した第1^(a)非理~~特~~電子変換器を含んでおり、出力に電圧調節のコード化された数字データ及び受信した光信号に対応する電圧測定のコード化された数字命令を与え、DAデマルチプレクス手段がそれぞれ調節可能な電圧の電圧の電圧調節制御入力と結合した出力をもち、さらに入力によって電圧の測定出力とそれぞれ結合したADマルチプレクス手段を含み、こ

- 4 -

手段の出力はまた、調節可能な値の電圧源の電圧調節を制御するためDAデマルチプレクス手段の入力とも結合していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載のカメラ。

④ 遠隔局の制御手段が、調節手段の1つの制御と、測定手段の1つの選択を制御するため、この局の直列-並列変換手段の制御入力と結合することを特徴とする、特許請求の範囲第2項に記載のカメラ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はきわめて短い発光現象を調べるための、数値制御式超高速電子カメラに係る。

このカメラは、きわめて短時間の発光現象の経時的な変化の輪郭を表すことを可能ならしめる、極端に短い露出時間で映像を記録するために適用する。さらに特定のにはこのカメラは、弾道学、爆発、生体細胞の研究、レーザを用いる実験、等

- 6 -

々に適用する。

発光現象を追跡するための、スリットの走査による超高速電子カメラでは、フランス特許 2561441号に開示されているような二重層式の光学映像変換管を使用するものが公知である。この変換管はその電極に高電圧を印加する各種電源並びにそのスクリーン上に現れるスリットの映像を記録する装置と結合している。この記録装置は例えば写真乾板であることができる。

それゆえ、上記特許に開示された二重層式光学映像変換管はその機能のため、固定又は可変値のさまざまな高電圧電源の使用を必要とする。

第1図に示すような公知形では、管は軸OZに沿って、この軸に対して垂直に、発光現象の光子3を受取り、電子4を発出する、スリット2によって限定された光電陰極板1を含む。

この管はまた、電子を抽出し加速する平面電極

- 7 -

む時間焦点レンズをも含んでいる。第2電極対の電極9Aは、高い可変電圧（例えば0～10,000ボルト）の電源17と結合する。この第2電極対の電極9Bは高い可変電圧（例えば0～10,000ボルト）の電源18と結合する。この電極対9A-9Bはスクリーン11のビームの偏向手段となる。第1及び第3電極対8,10は基準質量Mに結合する。この公知型カメラでは、電極9A-9Bは偏向電極である。それらはまた偏向制御手段21によって固定値の電源19,20と結合する。

スクリーン11はスリットの映像12を得ることを可能にする。

この公知型カメラには、また、スクリーン11上にスリットの映像2を記録する手段13も結合されている。これらの記録手段は例えば写真乾板13によって構成されることができる。

次にこの技術状態が公知のカメラの作動につい

- 9 -

て5をも含んでおり、これらの電極はスリット及び軸OZと平行である。

光電陰極板1は直流高電圧供給電源14と結合しており、この電源の電圧は一定である（例えば基準質量Mに対して-15,000ボルト）。

電極5は電子の加速電極である。それらは基準質量Mに結合する。

光電陰極板と垂直な軸OZに従ってこのように加速されたビームは空間焦点4極レンズ6,7に至る。このレンズは、軸OZと平行であり、かつそれぞれスリット2に対して平行及び垂直な円筒形の第1及び第2電極対6,7を含む。このレンズの第1電極対6は固定電圧（例えばおよそ+400ボルト）の電源15と結合する、4極レンズの第2電極対7は高い固定電圧（例えばおよそ-400ボルト）の電源16と結合する。カメラはまた、少なくとも、第1、第2、第3電極対8,9A-9B,10を含

- 8 -

て説明する。

光電陰極板1はスリット2に限定された区域に電子を発出し、これらの電子はこの光電陰極板への光子3の衝突によって生じる。これらの電子は加速電極対5によって加速される。4極レンズの第1対6の電極は時間平面yoy内にスリットの映像を得ることを可能にする。この4極レンズの第2対7の電極はスリットに平行で光電陰極板に垂直な面xoyにスリットの空間表示を得ることを可能にする。4極レンズの電極6はビームを拡散させる。ビームは時間焦点レンズの電極8,9A-9B,10によって再焦点決めされる。電極9A-9Bは面yoy内のビームの時間偏向を確保する。

第1図の管を用い、固定値電圧と可変値電圧の電源を回収させる超高速電子カメラは重要な欠点をもつ。すなわち、発光現象を追跡したいと希望するとき、この現象を観る前に可変値電源によ

- 10 -

って供給される高電圧を前もって調節する必要があり、これらの高電圧は、これらの調節のあいだこれらの電源の出力に一時的に結合された手段によって測定される。これらの電圧測定手段は次に結合外され、それから現象の追跡が開始される。従って追跡中に電圧調節値を変更することは不可能である。また、この追跡中にさまざまな電極に供給される電圧値を永久的に測定をすることも、電圧の調節がひとたび行われれば、測定手段が切断されるから、不可能である。加えて、このカメラに用いられている公知型の変換管は4極レンズの前に時間予備焦点電極を含まず、このためカメラの性能が低くおさえられている。

本発明はこれらの欠点を修正し、かつ調節可能な供給源によって供給される電圧値を修正するばかりでなく、追跡前及び追跡中にこれらの電圧値を測定することも可能な、きわめて短い発光現象

- 11 -

点4極レンズと、前記スリット及び前記軸と平行な第1、第2及び第3電極対を少なくとも含む時間焦点レンズと、スリットの映像を形成するスクリーンとを含んでおり、本発明カメラはさらにスクリーンに形成された映像の記録手段と、出力にそれぞれ調節可能な値の電圧を提供する供給電源を含んでおり、これらの電源の出力はそれぞれ4極レンズの第1電極対と第2電極対及び、時間焦点レンズの第2及び第3電極対に結合し、本発明カメラはさらに固定値電圧を出口に印加する電源を含み、この出力は光電陰極に結合し、時間焦点レンズの第1電極対、加速電極対及びスクリーンは基準質量Mに結合し、すべての電源は管の近傍に位置しており、本発明カメラの特徴とするところは、管が加速電極対と空間焦点レンズとの間に前記軸に沿って、軸及びスリットと平行でありかつ調節可能な値の電源と結合した予備時間焦点電極

- 13 -

を調査するための数値制御式超高速電子カメラを実現することを目的とする。加えて、本発明カメラは、しばしば敵対的環境に配置され、調査中は接近することができない変換管から離れてこれらの調節及び電圧測定を行なうことを可能にする。最後に、このカメラは性能の向上を可能にする予備時間焦点電極を含む変換管を使用している。

本発明は、きわめて短い発光現象を調べるための、数値制御式超高速電子カメラを目的としており、本発明カメラは二重窓式光学映像変換管を含んでおり、この管は軸 OY に沿ってつぎつぎに、追跡現象の光子を受取り電子を発出する細いスリットによって限定される、この軸と垂直をなす平面形光電陰極と、前記スリット及び前記軸と平行な平面電極対と、電子加速器と、前記スリットに対しそれぞれ平行かつ垂直であり、前記軸に対して平行な円筒形電極の第1及び第2対を含む空間焦

- 12 -

対と、軸及びスリットと平行なシャッタ電極対を含み、この電極対の一方の電極はシャッタ制御手段によって固定値電圧電源と結合し、この電極対の他方の電極は基準質量Mと結合し、管はさらに時間焦点レンズとスクリーンの間に前記軸に沿って位置する、スリットと平行な2枚の偏向板を含み、これらの偏向板はそれぞれ調節可能な値の電源にそれぞれ結合し、さらにそれぞれ偏向制御手段によって固定値電源と結合し、すべての電源は管の近傍に位置し、本発明カメラは、さらに、光電陰極、さまざまな電極、及びしめきり及び偏向制御手段に印加された電圧のそれぞれの調節及び測定電圧源によって供給される電圧値の調節手段を制御するため、少なくとも1つの管から距てた制御局を含んでおり、これらの調節及び測定手段は管の近傍に位置しており、制御局は調節データを電圧調節手段に、そして測定命令を測定手段に伝達

- 14 -

し、さらに測定結果を制御局に伝達する光学手段によって血調節及び測定手段と結合していることである。

本発明の他の特徴によれば、遠隔制御局は、電圧調節のコード化された数字データ及び測定のコード化された数字命令を出力に供給するための制御手段と、制御手段の出力に結合された並列-直列数字偏向手段とを含んでおり、この数字変換手段の出力はコード化された多重化された数字データ及び命令に対応する光学信号を出力に供給する第1光電変換器を結合し、光学手段は第1光電変換器の出力に1端によって結合した送信光ファイバを含み、調節及び測定手段は入力によって送信光ファイバの他端に結合した第1光電子変換器を含み、出力に電圧調節のコード化された数字データ及び受信した光信号に対応する電圧測定のコード化された数字命令を供給し、DAデマルチプレ

- 15 -

偏向制御手段によって偏向板に印加された電圧の各測定値の数値信号を1つずつ供給し、直列-並列変換手段の出力は測定された電圧の表示数字手段と結合しており、ADマルチプレクス手段の出力はまた、調節可能な値の電圧源の電圧調節を制御するためDAデマルチプレクス手段の入力にも結合している。

本発明の別の特徴によれば、遠隔局の制御手段は、調節手段の1つの制御と測定手段の1つの選択を制御するため、この局の直列並列変換手段の制御入力と結合する。

本発明の特徴及び利点は、本発明数値制御式超高速電子カメラを概略的に表す第2A図及び第2B図を参照した以下の説明からより良く理解されよう。第1図及び第2A図、第2B図の同一の素子に同一の参照番号を付してある。

第2A図及び第2B図に概略的に示した本発明

- 17 -

クス手段はそれぞれ調節可能な電圧の電源の電圧調節制御入力と結合した出力をもち、さらに入力によって電源の測定出力とそれぞれ結合したADマルチプレクス手段を含み、これらの出力はそれぞれ電圧測定アナログ信号を供給し、このADマルチプレクス手段は出力に電圧測定のマルチプレクス数値信号を供給し、さらに出力に測定のマルチプレクスの数値信号に相当する光信号を供給するためADマルチプレクス手段の出力に結合した第2の光電変換器を含み、光学手段が第2の光電変換器の出力と1端で結合した、測定値を受信する光ファイバを含んでおり、制御局はさらに、測定値のマルチプレクス数値信号を出力に供給するため、受信光ファイバの他端と結合した第2の光電子変換器と、第2の光電子変換器の出力と結合した直列-並列数字変換手段とを含んでおり、直列-並列変換手段の出力は、光陰極、電極及び

- 16 -

カメラは、二重層光学映像変換管、各種高電圧電源及びこの管の近傍に位置する記録手段25を含む。

記録手段25はここではCCD形カメラ（電荷伝達式カメラ）から成ることができる。このカメラはまた本発明によれば、手段29によって電圧を調節可能な電源60, 15, 62, 63, 64, 65によって供給される電圧値の調節を制御するため、管から隔てて配置した制御局28をも含んでいる。この制御局はまた、調節測定制御手段29によって、電圧の調節可能な電源60, 15, 16, 62, 63, 64, 65から供給される電圧値の測定値及び、電源14, 61A, 60, 67から供給される固定電圧値の測定値を制御することでもできる。

この図に示した管は第1図の管の改良形である。この改良は主として、加速電極5及び4極レンズの電極6, 7間に軸Oyに沿って位置する、軸Oy及びスリットに平行な予備時間焦点電極対22を用いる

- 18 -

ことである。この予備集束によって、カメラはその性能を著しく低下することなく、より高い光利用を与える。

このカメラの管はまた、予備集束電極22及び4極レンズの電極6,7間に補助しめきり電極対をも含んでいる。これらの補助電極26はスリット及び軸oyと平行である。最後に、管はまた時間焦点レンズから独立した偏向板又は電極73,74をも含むが、これは第1図の管には無かったことである。これらの偏向板はスリットと平行であり、かつ第1、第2及び第3電極対70,71,72から成る時間焦点レンズ及びスクリーン23間に軸oyに沿って位置する。

時間焦点レンズの電極70,71,72は軸oyと平行で、スリットと平行である。

固定値電源14,61A,66,67はそれぞれ光電陰極1、しめきり電極の1つ26と結合したしめきり

- 19 -

達することを可能ならしめる光学手段01,02によって、調節測定手段29と結合する。これらの光学手段はまた測定結果を制御局のほうへ伝達することを可能にする。これらの光学手段は例えば光ファイバによって構成される。

遠隔制御局28は、出力31にコード化された電圧調節数字データを、電源によって光電陰極に付与されるコード化された電圧測定数字命令を電極に、さらに偏向制御手段68を介して偏向板73,74に供給する制御手段30を含む。これらの数字制御手段30は例えば数字データ及び命令を提供するキーボードから成る。それらはまたこれらのデータ及び命令のライブラリと結合したマイクロコンピュータから成ることもできる。

局はまた制御手段30の出力と結合した並列-直列変換器32をも含む。並列入力と直列出力をもつこの変換器は出力33に直列のデータ及び命令を提

- 21 -

制御手段61B、及び偏向板73,74と結合した偏向制御手段68と結合する。電圧の調節可能な電源60,15,16,62,63,64,65はそれぞれ、予備時間焦点電極22、空間焦点4極レンズの電極6,7、時間焦点レンズの第3の電極対72、及び偏向板73,74と結合する。加速電極5、しめきり電極対の電極の1つ26、時間焦点レンズの第1電極70及びスクリーン23は基準質量Mに結合する。偏向板73に結合した偏向制御手段68はスクリーン23上に集束された電子ビームの偏向を可能にする。

制御局28は管から隔てて配置されており、他方では電圧調節及び測定手段29並びに各種電源の近傍に置かれている。

さらに局は数個の管とそれぞれ結合した数個の調節測定手段29を制御することができる。制御局28は後に詳しく説明する通り、調節電圧電源の電圧調節データ及び測定命令を電圧測定手段に伝

- 20 -

供する。この出力は、コード化された数字データ及び命令に対応する光信号を出力35に提供する第1の光電変換器34の入力に結合する。光学手段は第1光電変換器34の出力35に1端を結合する送信光ファイバ01を含む。これらの光学手段はまた第2の光電変換器52及び第2の受信光ファイバ02をも含むがこれらについては後に詳しく説明する。

電圧調節測定手段29は第1光電変換器36を含んでおり、これは入力37によって送信光ファイバ01の他端と結合する。この第1光電変換器は出力38にコード化された電圧調節数字データと、受信した光信号に対応するコード化された電圧測定命令を提供する。

測定調節手段29は、電圧の調節可能な出力電圧制御調節入力60,15,16,62,63,64,65とそれぞれ結合する出力80,81,...86をもつDAデマルチプレクス手段39をも含んでいる。デマルチプレクス手

- 22 -

段39はまたA Dマルチプレクス手段50の出力51と結合する入力をも含む。このマルチプレクス手段50はそれぞれ入力によって測定値のアナログ出力40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47A, 48A, 47B, 48B、電圧14, 60, 61A, 16, 15, 62, 63, 64, 65, 66, 67のそれぞれの電源と結合する。もちろん各電源はこの電源によって提供される電圧を代表するアナログ信号を提供する回路(図示せず)を含むと仮定される。A Dマルチプレクス手段50の出力51は電圧測定数値を提供する。この出力51はまた第2の光電変換器52とも結合し、これは出力53にいろいろな電線の電圧測定マルチプレクス数字信号に対応する光信号を提供する。出力51はまた上記の通り、調節可能な電源の電圧調節制御を制御するD Aデマルチプレクス手段の入力39にも結合する。

測定受信光ファイバ02は1端によって第2の光電変換器52の出力53と結合する。

- 23 -

る。

制御局28のキーボード30はオペレータがこのキーボードのキーによって、希望する電圧値、電源60の識別コード、及び呼出す管の識別コードを選択することを可能にする。この値とこれらのコードはキーボード30の出力31によって数値形式で与えられる。これらのデータ及びこれらのコードは変換器32に入力される。これらのデータ及びコードは数値形式で伝達される。第1光電変換器34はこれらを第1光電子変換器36に光ファイバ01によって付与される光信号に変形する。この第1変換器36の出力38はこれらのデータ及びコードをD Aデマルチプレクス手段39に入力するための数値形式で与える。選択された電源と管の識別コードの関数として、デマルチプレクス手段39の対応する出力80は電源60の制御入力に選択された電圧値に対応する調節アナログ信号を与える。

- 25 -

さらに制御局28は受信光ファイバ02の他端と結合した第2の光電子変換器54を含んでいる。この第2の変換器54は出力にさまざまな電圧測定値のマルチプレクス数字信号を提供する。直列-並列変換手段55は第2の変換器54の出力56と結合する。変換手段55の出力は、光電陰極1に付与されたさまざまな電圧のそれぞれの測定値の数字信号を、制御手段68を介して偏向板73, 74及び電極に逐次的に提供する。変換手段55の出力は測定電圧のデジタル表示手段57と結合する。制御手段の出力30は、測定手段によって測定された電圧のいずれか1つを選択するため、変換手段55の制御入力58を結合する。この制御手段はさらに他の変換管の電源電圧の調節及び測定を制御することができる。

例えば電極対22に付与された、電源60の出力電圧の電圧調節を行うためには、次の方法で操作す

- 24 -

電源によって対応する電極に有効に印加される電圧値、例えば電源60の出力によって電極22に印加される電圧を測定し、識別するため、次の方法で操作する。

キーボード30は電源60によって与えられる電圧の測定手段の制御命令又は識別コードを選択することを可能にする。このコードは変換器32に数値形式で伝達され、次に第1光電変換器34によって光信号に変形される。これらの信号は光ファイバ01によって光電子変換器36に伝達され、次にデマルチプレクス手段39を用いて選択された電源の測定回路の選択コードに対応する数値命令を伝達する。従って、この回路の対応する出力41はA Dマルチプレクス手段50の入力に、電源60の出力電圧値を表すアナログ信号を与える。このアナログ信号はA Dマルチプレクス手段50に加えられ、出力51に測定電圧値に対応する数値信号を与える。

- 26 -

この数値信号は第2の光電変換器52によって光信号に変換される。これらの光信号は光ファイバ02によって、その出力56に測定電圧の数値を与える第2の光電子変換器54に伝達される。この数値は直列-並列変換手段55に与えられ、その出力は表示手段57と結合する。

本発明は以上指摘した目的を達成することを可能にする。即ち、管のいろいろな電極に印加される電圧値の遠隔調節制御並びにいろいろな給電により与えられる電圧測定である。このカメラは管が敵対的な環境に置かれるときにとくに有効である。光ファイバの利用と数値信号の伝達によって制御又は測定におけるすべての電気的攪乱を防止することが可能である。調節可能な電源によって提供される電圧値は実験中に修正及び測定されることができる。

例えばさまざまな電源によって与えられる電圧

- 27 -

概略図である。

1...光電陰極、2...スリット、3...光子、
4...電子、5...平面電極対、6,7...4極レンズ、14,15,16,62,63...電源、22...電極対、
23...スクリーン、24...映像、25...記録手段、
28...遠隔制御局、60...調節可能電圧、70~72
...時間焦点レンズ、73,74...偏向板。

値は次の通りである。

電源番号	電圧値
14	-1500V (固定)
60	-6130V (可変)
61A	+1500V (パルス形)
15	+182.5V (可変)
16	-182.5V (可変)
62	-6530V (可変)
63	-4775V (可変)
64	-200V (可変)
65	+200V (可変)
66	+1000V (パルス形)
67	-1000V (パルス形)

4. 図面の簡単な説明

第1図は、二重筒式の光学映像変換管をもつ従来形超高速電子カメラの概略図、第2A図及び第2B図は、本発明数値制御式超高速電子カメラの

- 28 -

出願人 コニヤリヤ・ア・レネルジ・フトミク

代理人 弁理士 川 口 義 雄
代理人 弁理士 中 村 至
代理人 弁理士 船 山 武

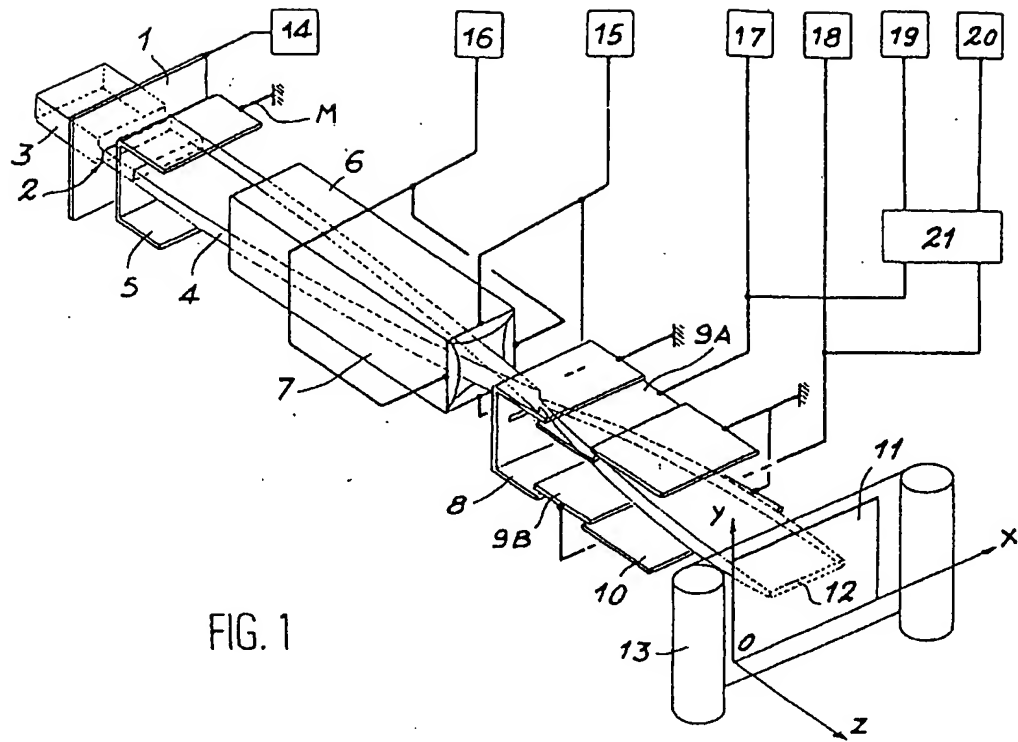


FIG. 1

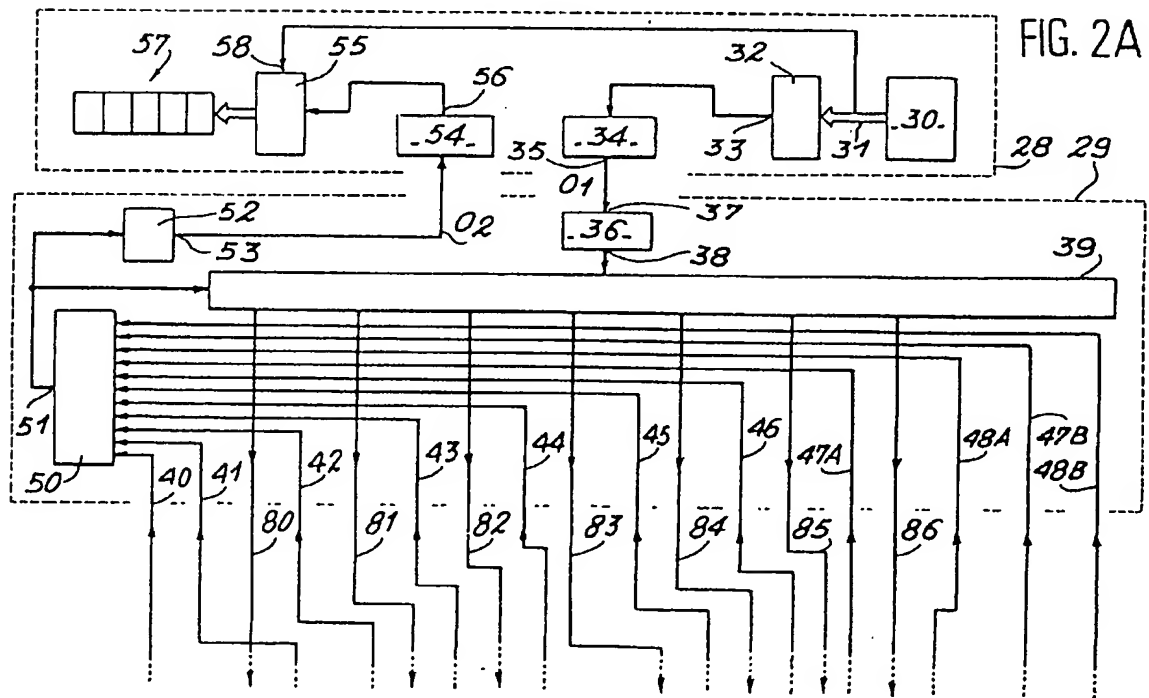


FIG. 2A

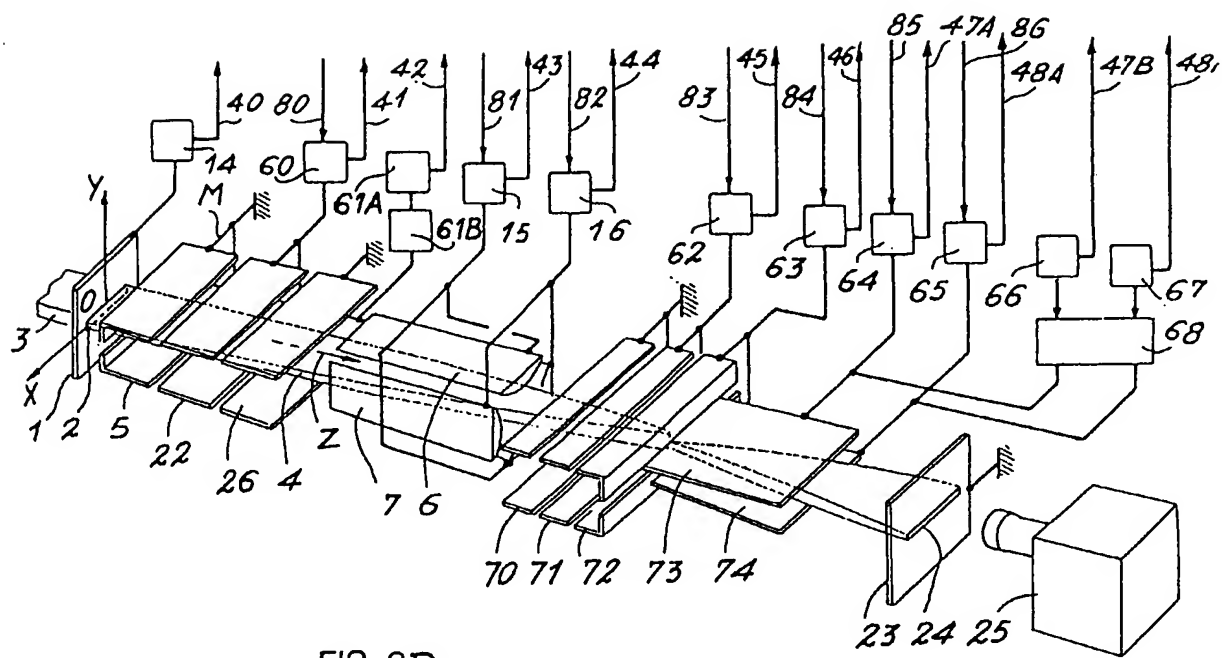


FIG. 2B